

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0002722
Application Number

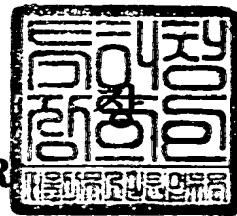
출원년월일 : 2003년 01월 15일
Date of Application JAN 15, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

2003 년 07 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0018
【제출일자】	2003.01.15
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	I P v 6 프로토콜을 위한 I P 주소 및 도메인명 자동등록 방법
【발명의 영문명칭】	Method for performing automatic registration of IP address and IP domain name in IP protocol version 6
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박수홍
【성명의 영문표기】	PARK, Soo Hong
【주민등록번호】	720915-1037921
【우편번호】	464-863
【주소】	경기도 광주군 초월면 도평리 우림아파트 105동 902호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 필 (인) 대리인 이영 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 9 면 9,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 38,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 IPv6(IP Version 6) 프로토콜을 따르는 네트워크에서 호스트의 IP 주소 및 도메인명을 자동으로 등록해 주는 방법에 관한 것으로, 상기 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은, 호스트의 IP(Internet Protocol) 주소 및 도메인명이 포함된 NS(Neighbor Solicitation) 메시지를 멀티캐스팅하여 DAD(Duplicate Address Detection) 과정을 수행하고, DAD의 수행 결과 호스트의 IP 주소 또는 도메인명과 중복된 IP 주소 또는 도메인명을 사용하는 호스트가 네트워크 상에 존재하지 않으면, 상기 IP 주소 및 도메인명을 DNS 서버 또는 복수 개의 타 호스트들의 저장 영역에 자동 등록한다. 그 결과, DNS 서버가 존재할 때는 물론, DNS 서버가 존재하지 않는 경우에도 각 호스트의 IPv6 주소 및 도메인명을 중복되지 않게 자동으로 저장하고 관리할 수 있게 된다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

I P v 6 프로토콜을 위한 I P 주소 및 도메인명 자동등록 방법{Method for performing automatic registration of IP address and IP domain name in IP protocol version 6}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 DNS 환경을 보여주는 도면이다.

도 2는 도 1의 DNS 환경에서 수행되는 일반적인 DNS의 수행 과정을 보여주는 흐름도이다.

도 3은 DNS 영역 파일의 구성 예를 보여주는 도면이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 확장된 형태의 NS 메시지 및 이를 이용한 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법을 보여주는 흐름도이다.

도 6은 도 5에서 호스트의 IP 주소가 중복되었을 때 발생하는 NA 메시지의 일 예를 보여주는 도면이다.

도 7은 도 5에서 호스트의 도메인명이 중복되었을 때 발생하는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 확장된 형태의 NA 메시지를 보여주는 도면이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

11, 21, 31 : DNS 서버 13, 15, 23 : IPv6 호스트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 DNS(Domain Name Service)를 위한 호스트의 IP(Internet Protocol) 주소 및 도메인명 관리 방법에 관한 것으로, 특히 IPv6(IP Version 6) 네트워크에서 호스트의 IP 주소 및 도메인명을 자동으로 등록해 주는 방법에 관한 것이다.

<11> 일반적으로, IPv6 주소는 128 비트의 긴 형태로 구성되기 때문에 IPv6 주소 자체를 그대로 이용하는 데에는 많은 어려움이 따른다. 따라서, 호스트의 실제 IPv6 주소를 대신할 수 있는 도메인명(Domain Name)을 받아서 이를 IPv6 주소로 바꾸어 주거나, 또는 IPv6 주소를 받아서 이를 도메인명으로 바꿔주는 DNS(Domain Name Service) 기능이 이용되고 있다.

<12> 도 1은 종래의 DNS 환경을 보여주는 도면이고, 도 2는 도 1의 DNS 환경에서 수행되는 일반적인 DNS의 수행 과정을 보여주는 흐름도이다.

<13> 먼저 도 1을 참조하면, DNS 서버(DNS Server ; 11)에 연결된 제 1 호스트(IPv6 Host0 ; 13)가 제 2 호스트(IPv6 Host1 ; 15)에 접속하고자 할 때, 제 1 호스트(13)는 DNS 서버(11)로부터 제 2 호스트(15)의 IP 주소를 받아들여 제 2 호스트(15)에 접속하게 된다. 이와 같은 DNS 기능을 수행하기 위한 수순은 다음과 같다.

<14> 도 2를 참조하면, DNS 기능이 제공되기 위해서는 먼저 타 호스트(예를 들면, 제 2 호스트(15))와 접속을 원하는 제 1 호스트(13)에서 DNS 서버(11)로 DNS 쿼리 메시지(DNS Query Message)를 전송하게 된다(101 단계). 상기 DNS 쿼리 메시지에는 제 1 호스트(13)

가 접속하고자 하는 제 2 호스트(15)의 도메인명(예를 들면, Host1.example.com)이 포함되어 있다. DNS 서버(11)는 제 1 호스트(13)로부터 전송된 DNS 쿼리 메시지를 확인한 후(102 단계), 도메인명에 해당되는 제 2 호스트(15)의 IP 주소(예를 들면, fe80::bbbb)를 제 1 호스트(13)에게 전송한다(103 단계). 이와 같은 과정에 의해서 DNS 서버(11)로부터 제 2 호스트(15)의 IP 주소를 받아들인 제 1 호스트(13)는, 상기 IP 주소를 이용하여 제 2 호스트(15)에 접속하게 된다(104 단계).

<15> 이와 같은 DNS 기능을 수행하기 위해서는 각 호스트의 IPv6 주소와 도메인명을 관리하기 위한 DNS 영역 파일(DNS zone file)의 구성이 필요하다.

<16> 도 3은 DNS 영역 파일의 구성 예를 보여주는 도면이다. 도 3을 참조하면, 각 호스트의 IPv6 주소와 도메인명은 DNS 영역 파일에 의해 등록되고 관리되는데, 모든 호스트들의 IP 주소와 도메인명은 관리자에 의해 일일이 수동으로 설정된다.

<17> 그러나, 호스트들이 자주 변경되고, 도메인명이 자주 변경되는 네트워크 환경에서는 DNS 영역 파일의 계속적인 수정이 필요하고, 사용자의 부주의로 인해 호스트들의 IPv6 주소와 도메인명이 중복되게 관리될 수 있는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 호스트의 IPv6 주소와 IPv6 도메인명을 DNS 서버(또는 각 호스트에)에 자동으로 등록할 수 있는 방법을 제공하는데 있다.

<19> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 상기 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은, (a) 호스트로부터 상기 호스트의 IP(Internet Protocol) 주소 및 도메인명이 포함된 DAD(Duplicate Address Detection) 요구 메시지를 발생하는 단계; (b) DNS(Domain Name Service) 서버가 존재하는지 여부를 판별하는 단계; (c) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과 상기 DNS 서버가 존재하는 경우, 상기 DNS 서버를 통해 상기 DAD 요구 메시지를 받아들이고, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 단계; (d) 상기 (c) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 DNS 영역 파일(DNS zone file)에 저장하는 단계; (e) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과 상기 DNS 서버가 존재하지 않는 경우, 상기 네트워크에 연결된 복수 개의 타 호스트들을 통해 상기 DAD 요구 메시지를 받아들이고, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 단계; 및 (f) 상기 (e) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 상기 타 호스트들의 일 저장 영역에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<21> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은, (a) 호스트로부터 상기 호스트의 IP 주소 및 도메인명이 포함된 DAD 요구 메시지를 DNS 서버에게 전송하는 단계; (b) 상기 DAD 요구 메시지에 포함된 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는

단계; 및 (c) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 DNS 영역 파일에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<22> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은, (a) 호스트로부터 상기 호스트의 IP 주소 및 도메인명이 포함된 DAD 요구 메시지를 네트워크 상에 연결된 복수 개의 타 호스트들에게 전송하는 단계; (b) 상기 DAD 요구 메시지에 포함된 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 단계; 및 (c) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 상기 타 호스트들의 일 저장 영역에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<23> 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

<24> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 확장된 형태의 NS 메시지 및 이를 이용한 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동 등록 방법을 설명하기 위한 도면이다.

<25> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 호스트(23)의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은, IPv6 프로토콜에 의한 DAD(Duplicate Address Detection) 과정을 통해 호스트(23)의 IPv6 주소와 도메인명을 DNS 서버(21)의 DNS 영역 파일에 자동 등록한다. 여기서, 상기 DNS 서버(21)는 IPv6 프로토콜을 지원할 수 있는 서버이고, 호스트(23)는 자동구성(auto-configuration) 기능을 수행할 수 있는 호스트로 구성된다.

<26> 호스트(23)는, 호스트의 IPv6 주소와 도메인명의 자동 등록을 수행하기 위해, DNS 서버(21)가 파워 온 되면 NS 메시지(Neighbor Solicitation Message)를 DNS 서버(21)에 전송하여 DAD를 수행하기 시작한다. 여기서, NS 메시지는 DAD를 수행하기 위한 DAD 요구 신호의 일 예로, 본 발명의 구현 방식에 따라 NS 메시지 이외의 타 신호로 대체될 수 있다.

<27> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 확장된 형태의 NS 메시지는, NS 메시지의 타겟 주소 필드(target address field)에 호스트(23) 자신의 IPv6 주소(예를 들면, fe80::aabb::ccff::fedd::eeff)(51)가 저장되고, 옵션 필드(Options field)에 호스트(23) 자신의 도메인명(예를 들면, Host.example.com)(52)이 저장된다. 이 때, 소오스 주소(source address ; SRC)로는 특정 주소 대신 블랭크가 설정되고, 목적지 주소(destination address ; DST)로는 상기 타겟 주소(fe80::aabb::ccff::fedd::eeff)에 대응되는 멀티캐스트 주소(solicited node multicast address)로서 ff02::1:fedd:eeff 값이 설정된다. NS 메시지의 타겟 주소 필드에 저장된 호스트(23)의 IPv6 주소(51)는 링크 로컬 주소(link-local address)로서, 외부 네트워크와 연결되지 않은 서브 네트워크 내에서 사용되거나, 로컬 주소(site-local address) 또는 글로벌 주소(global address)로 변환되어 글로벌 네트워크 환경 등에서 사용된다.

<28> DNS 서버(21)는 호스트(23)로부터 DAD를 요구하는 NS 메시지가 발생되면, 호스트(23)와 IP 주소 또는 도메인명을 중복되게 사용하는 다른 호스트가 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 DAD 과정을 수행한다. DAD 과정의 수행 결과, 네트워크 상에 호스트(23)와 중복된 IP 주소 또는 도메인명을 사용하는 다른 호스트가 존재하지 않으면,

DNS 서버(21)는 해당 호스트(23)의 IP 주소(즉, IPv6 주소)와 도메인명을 DNS 영역 파일에 저장하여 관리하게 된다.

<29> 한편, 상기 DNS 서버(21)에는 동일한 로컬 네트워크에 포함된 서버(23) 외에도 다른 로컬 네트워크에 포함된 복수 개의 외부 DNS 서버(31)들이 연결되어, 상기 DAD 과정에 의해 얻어진 정보를 서로 공유하게 된다. 이로써, 관리자가 각 호스트의 IP 주소 및 도메인명을 일일이 DNS 영역 파일에 저장하지 않아도, 각 호스트들의 IP 주소 및 도메인명이 서로 중복되지 않고 자동으로 등록되고 관리될 수 있게 된다.

<30> 이 외에도 본 발명에 따른 IP 주소 및 도메인명 등록 방법은, DNS 서버(21)가 구비되어 있지 않은 경우에도 DNS 서버(21)가 구비되어 있는 경우와 마찬가지로 호스트의 IP 주소 및 도메인명을 자동으로 등록하여 관리할 수 있다. 예를 들어, DNS 서버(21)를 사용하지 않는 네트워크 환경에서는 DAD 과정 중 해당 호스트의 IP 주소 및 도메인명을 포함하는 NS 메시지가 네트워크 상의 타 호스트들에게 멀티캐스팅(solicited node multicasting)되어, 해당 호스트의 IP 주소 및 도메인명이 타 호스트들의 일 저장 영역에 자동으로 등록되도록 한다. 따라서, DNS 서버(21) 없이도 도메인명을 이용하여 해당 호스트와 타 호스트들간의 상호 연결을 수행할 수 있게 된다.

<31> 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법을 보여주는 흐름도로서, DNS 서버가 존재하는 경우와 DNS 서버가 존재하지 않을 경우에 대한 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법을 모두 보여주고 있다.

<32> 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록을 수행하기 위해서는, 먼저 IPv6 호스트가 턴 온 되고(201 단계), 호스트의 IP 주소(즉, IPv6 주소)가 중복되는지 여부를 판별하기 위한 DAD 과정이 수행되기 시작한다(202 단계).

- <33> DAD 과정이 수행되기 시작하면, 호스트는 도 4와 같이 타겟 주소 필드에 호스트 자신의 IPv6 주소가 저장되고 옵션 필드에 호스트의 도메인명이 각각 저장된 확장된 형태의 NS 메시지를 멀티캐스팅하여 전송한다(203 단계).
- <34> 이 때, DNS 서버가 존재하는지 여부가 판별되는데(204 단계), 204 단계에서의 판별 결과 DNS 서버가 존재하는 경우, 호스트로부터 전송된 NS 메시지는 DNS 서버를 통해 수신된다(205 단계). 그리고, 204 단계에서의 판별 결과 DNS 서버가 존재하지 않는 경우, 상기 NS 메시지는 DNS 서버 대신 네트워크 상에 연결된 복수 개의 타 호스트들을 통해 수신된다(206 단계). 아래에서 상세히 설명되겠지만, DNS 서버가 존재하는 경우, DAD 과정은 DNS 서버에 의해 수행되어 호스트의 IP 주소 및 도메인명이 DNS 서버에 등록되고, DNS 서버가 존재하지 않는 경우, DAD 과정은 네트워크 상에 연결된 타 호스트들 전체에 의해 수행되어 해당 호스트의 IP 주소 및 도메인명이 상기 타 호스트들의 저장 영역에 저장된다.
- <35> 205 또는 206 단계에서 NS 메시지가 수신되고 나면, NS 메시지를 받아들인 DNS 서버(또는 복수 개의 타 호스트들)는 NS 메시지에 의해 전송된 호스트의 IP 주소 또는 도메인명과 중복된 IP 주소 또는 도메인명을 사용하는 호스트가 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하게 된다(207 단계).
- <36> 207 단계에서의 판별 결과, 중복된 IP 주소 또는 도메인명을 사용하는 호스트가 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, DNS 서버(또는 타 호스트들)는 NS 메시지에 포함된 호스트의 링크 로컬 주소(즉, 호스트의 타겟 주소)와 도메인명을 DNS 영역 파일(또는 타 호스트들의 일 저장 영역)에 저장한다(208 단계). 그리고, 라우터나 동일한 기능을 하는 장치로부터 프리픽스(prefix)가 할당되었는지 여부를 판별한다(209 단계).

<37> 209 단계에서의 판별 결과 프리픽스가 할당되었으면, 할당된 프리픽스와, NS 메시지에 포함된 호스트의 링크 로컬 주소 및 도메인명을 이용하여 사이트 로컬 주소 또는 글로벌 주소를 생성한다(210 단계). 그리고, 210 단계에서 생성된 주소와 도메인명을 DNS 서버(또는 타 호스트들)에 등록한다(211 단계). 이 때, 208 단계에서 저장된 링크 로컬 주소와 도메인명이 DNS 서버(또는 타 호스트들)에 이미 등록되어 있으면, 이미 저장되어 있는 링크 로컬 주소와 도메인명을 209 단계에서 생성된 주소와 도메인명으로 업데이트 한다. 그리고, 209 단계에서의 판별 결과 프리픽스가 할당되지 않았으면(즉, 별도의 프리픽스 정보를 할당받지 않는 환경에서는) 별도의 업데이트 없이 링크 로컬 주소와 도메인명이 저장된 상태에서 DAD 과정이 종료된다(212 단계).

<38> 한편, 207 단계에서의 판별 결과, 호스트의 IP 주소 또는 도메인명과 동일한 IP 주소 또는 도메인명을 사용하는 타 호스트가 존재하는 경우, 호스트의 IP 주소가 중복되는지의 여부를 판별함으로써, 호스트의 IP 주소가 중복되는지 또는 도메인명이 중복되는지의 여부를 판별한다(215 단계).

<39> 215 단계에서의 판별 결과 호스트의 IP 주소가 중복되는 경우, DNS 서버(또는 타 호스트들)는 DAD 응답 메시지로써 해당 호스트의 IP 주소가 중복되었음을 알리는 NA(Neighbor Advertisement) 메시지를 호스트에게 전송한다(216 단계). 여기서, NA 메시지는 호스트의 IP 주소가 중복되었음을 해당 호스트에게 알려주는 DAD 응답 메시지의 일 예로서, 본 발명의 구현 방식에 따라 타 신호로 대체될 수 있다.

<40> 도 6은 도 5에서 호스트의 IP 주소가 중복되었을 때 발생하는 NA 메시지의 일 예를 보여주는 도면이다. 도 6을 참조하면, NA 메시지의 타겟 주소 필드에는 도 4에 도시된 NS 메시지와 마찬가지로 해당 호스트의 IPv6 주소(61)가 저장된다. 그리고, NA 메시지의

옵션 필드에는 해당 호스트의 MAC 주소(Media Access Control Address)(63)가 저장된다. MAC 주소는 이더넷 카드의 읽기용 기억 장치(Read Only Memory ; ROM)에 기록된 이더넷의 물리적 주소로서, 각 호스트마다 각기 다른 고유의 값을 가진다.

<41> 다시 도 5를 참조하면, 호스트의 IP 주소가 중복되었을 때 도 6에 도시된 바와 같은 NA 메시지가 호스트로 전송되면, 호스트는 stateful 상태로 DHCPv6(Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6) 서버에 연결되어 새로운 IP 주소를 부여받는다(217 단계). 그리고 나서 A로 표시된 203 단계로 되돌아가서 IP 주소 및 도메인명 자동 등록을 위한 DAD 과정을 재 수행하게 된다.

<42> 계속해서 215 단계에서의 판별 결과 IP 주소가 중복되지 않고 호스트의 도메인명이 중복되는 경우, DNS 서버(또는 타 호스트들)는 DAD 응답 메시지로써 해당 호스트의 IP 주소가 중복되었음을 알리는 확장된 형태의 NA 메시지를 호스트에게 전송한다(218 단계). 여기서, 확장된 형태의 NA 메시지는 호스트의 도메인명이 중복되었음을 해당 호스트에게 알려주는 DAD 응답 메시지의 일 예로서, 본 발명의 구현 방식에 따라 타 신호로 대체될 수 있다.

<43> 도 7은 도 5에서 호스트의 도메인명이 중복되었을 때 발생하는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 확장된 형태의 NA 메시지를 보여주는 도면이다. 호스트의 도메인명이 중복되는 경우, 본 발명에서는 도메인명의 변경을 수행하기 위해서 도 7과 같이 새로운 형태로 정의된 NA 메시지가 호스트로 전달된다. 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 NA 메시지는 도 4에 도시된 NS 메시지와 마찬가지로, 타겟 주소 필드에는 호스트의 IPv6 주소(61)가 저장되고 옵션 필드에는 호스트의 도메인명(62)

이 저장된다. 그리고, 예비 필드(reserved field)에는 D 플래그(65)가 소정의 값으로 설정되어, 호스트로 하여금 도메인명을 변경하도록 한다. 이 때, NA 메시지 상에서 도메인명 변경을 위해 정의되는 플래그는 D 플래그로 고정되지 않고, 플래그의 위치 및 그 값은 변경 가능하다.

<44> 다시 도 5를 참조하면, 호스트의 도메인명이 중복되었을 때 도 7에 도시된 바와 같은 확장된 형태의 NA 메시지가 호스트로 전송되면, 호스트는 자신의 도메인명을 변경하고(219 단계), A로 표시된 203 단계로 되돌아가서 IP 주소 및 도메인명 자동 등록을 위한 DAD 과정을 재 수행하게 된다. 이처럼 도메인명이 변경된 후 DAD 과정이 재 수행되는 경우, 203 단계에서 전송되는 NS 메시지는, 이미 호스트의 IP 주소가 중복되지 않음이 검증된 상태이므로, 멀티캐스팅될 필요 없이 유니캐스팅(unicasting)되어 전송된다. 그럼으로써 네트워크 상의 불필요한 데이터 전송량을 줄일 수 있게 된다.

<45> 이와 같이, 본 발명에 따른 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법에 의하면, 각 호스트의 IPv6 주소 및 도메인명이 DNS 서버의 DNS 영역 파일에 자동으로 저장되고 관리될 수 있다. 이와 같은 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은 DNS 서버가 존재하지 않는 경우에도 마찬가지로 적용될 수 있다. 즉, DNS 서버가 존재하지 않는 경우 본 발명에 따른 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은, DNS 서버 대신 네트워크 상에 존재하는 타 호스트들 전체에 의해서 DAD 과정을 수행하고(즉, 도 5의 205 단계 대신 도 5의 206 단계가 수행됨), DNS 서버 대신 타 호스트들에게 해당 호스트의 IP 주소 및 도메인명을 등록한다.

<46> 앞에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은 DNS 서버가 존재할 때는 물론, DNS 서버가 존재하지 않는 경우에도 각 호스트의 IPv6 주소 및 도메인명을 중복되지 않게 자동으로 저장하고 관리한다. 따라서, 특정 컴퓨터가 서로 다른 컴퓨팅 환경에서 인터넷에 접속할 경우 반드시 그 환경에 맞는 네트워크 정보를 새로 설정 해줄 필요 없이 인터넷에 연결포트만 켜면 바로 인터넷에 접속 가능하게 하는 Zero Configuration Networking 환경 구축이 가능하다.

<47> 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로 저장되고 실행될 수 있다.

【발명의 효과】

<48> 이상에 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 호스트의 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법에 의하면, DNS 서버가 존재할 때는 물론, DNS 서버가 존재하지 않는 경우에도 각 호스트의 IPv6 주소 및 도메인명을 중복되지 않게 자동으로 저장하고 관리할 수 있다. 따라서, 네트워크 정보의 재 설정 없이 인터넷에 연결포트만 켜면 바로 인터넷에 접속 가능하게 하는 Zero Configuration Networking 환경 구축이 가능하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

- (a) 호스트로부터 상기 호스트의 IP(Internet Protocol) 주소 및 도메인명이 포함된 DAD(Duplicate Address Detection) 요구 메시지를 발생하는 단계;
- (b) DNS(Domain Name Service) 서버가 존재하는지 여부를 판별하는 단계;
- (c) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과 상기 DNS 서버가 존재하는 경우, 상기 DNS 서버를 통해 상기 DAD 요구 메시지를 받아들이고, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 단계;
- (d) 상기 (c) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 DNS 영역 파일(DNS zone file)에 저장하는 단계;
- (e) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과 상기 DNS 서버가 존재하지 않는 경우, 상기 네트워크에 연결된 복수 개의 타 호스트들을 통해 상기 DAD 요구 메시지를 받아들이고, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 단계; 및
- (f) 상기 (e) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 상기 타 호스트들의 일 저장 영역에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 DAD 요구 메시지는

상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드; 및

상기 호스트의 상기 도메인명이 저장된 옵션 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 호스트의 상기 IP 주소는 IPv6(IP Version 6) 주소인 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은

(g) 프리픽스(prefix)가 할당되었는지 여부를 판별하는 단계;

(h) 상기 (g) 단계에서의 판별 결과 상기 프리픽스가 할당된 경우, 상기 프리픽스, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 이용하여 사이트 로컬 주소(site-local address) 및 글로벌 주소(global address) 중 어느 하나를 생성하는 단계; 및

(i) 상기 생성된 주소 및 상기 도메인명을 상기 DNS 서버 및 상기 타 호스트들 중 어느 하나에 등록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은

(j) 상기 (c) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 것이 중복되었는지를 판별하는 단계;

(k) 상기 (j) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소가 중복된 경우 제 1 DAD 응답 메시지를 상기 호스트에게 전송하는 단계;

(l) 상기 제 1 DAD 응답 메시지에 응답해서 상기 호스트의 상기 IP 주소를 갱신하고 상기 (a) 내지 (f) 단계를 반복하는 단계;

(m) 상기 (j) 단계에서의 판별 결과, 상기 도메인명이 중복된 경우 제 2 DAD 응답 메시지를 상기 호스트에게 전송하는 단계; 및

(n) 상기 제 2 DAD 응답 메시지에 응답해서 상기 호스트의 상기 도메인명을 변경하고 상기 (a) 내지 (f) 단계를 반복하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 DAD 응답 메시지는

상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드; 및

상기 호스트의 MAC(Media Access Control) 주소가 저장된 옵션 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서, 상기 제 2 DAD 응답 메시지는

상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드;

상기 호스트의 상기 도메인명이 저장된 옵션 필드; 및

상기 도메인명의 변경을 수행하기 위해 소정의 값으로 설정된 플래그를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 8】

(a) 호스트로부터 상기 호스트의 IP 주소 및 도메인명이 포함된 DAD 요구 메시지를 DNS 서버에게 전송하는 단계;

(b) 상기 DAD 요구 메시지에 포함된 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 단계; 및

(c) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 DNS 영역 파일에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 DAD 요구 메시지는

상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드; 및

상기 호스트의 상기 도메인명이 저장된 옵션 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서,

상기 호스트의 상기 IP 주소는 IPv6 주소인 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 11】

제 8 항에 있어서, 상기 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은

(d) 프리픽스가 할당되었는지 여부를 판별하는 단계;

(e) 상기 (d) 단계에서의 판별 결과 상기 프리픽스가 할당된 경우, 상기 프리픽스, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 이용하여 사이트 로컬 주소 및 글로벌 주소 중 어느 하나를 생성하는 단계; 및

(f) 상기 생성된 주소 및 상기 도메인명을 상기 DNS 서버에 등록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 12】

제 8 항에 있어서, 상기 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은

(g) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 것이 중복되었는지를 판별하는 단계;

(h) 상기 (g) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소가 중복된 경우 제 1 DAD 응답 메시지를 상기 호스트에게 전송하는 단계;

(i) 상기 제 1 DAD 응답 메시지에 응답해서 상기 호스트의 상기 IP 주소를 갱신하고 상기 (a) 내지 (c) 단계를 반복하는 단계;

(j) 상기 (g) 단계에서의 판별 결과, 상기 도메인명이 중복된 경우 제 2 DAD 응답 메시지를 상기 호스트에게 전송하는 단계; 및

(k) 상기 제 2 DAD 응답 메시지에 응답해서 상기 호스트의 상기 도메인명을 변경하고 상기 (a) 내지 (c) 단계를 반복하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서, 상기 제 1 DAD 응답 메시지는
상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드; 및
상기 호스트의 MAC 주소가 저장된 옵션 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 14】

제 12 항에 있어서, 상기 제 2 DAD 응답 메시지는
상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드;
상기 호스트의 상기 도메인명이 저장된 옵션 필드; 및
상기 도메인명의 변경을 수행하기 위해 소정의 값으로 설정된 플래그를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 15】

(a) 호스트로부터 상기 호스트의 IP 주소 및 도메인명이 포함된 DAD 요구 메시지를 네트워크 상에 연결된 복수 개의 타 호스트들에게 전송하는 단계;

(b) 상기 DAD 요구 메시지에 포함된 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하는지 여부를 판별하는 단계; 및

(c) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하지 않는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 상기 타 호스트들의 일 저장 영역에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 16】

제 15 항에 있어서, 상기 DAD 요구 메시지는

상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드; 및

상기 호스트의 상기 도메인명이 저장된 옵션 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서,

상기 호스트의 상기 IP 주소는 IPv6 주소인 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 18】

제 15 항에 있어서, 상기 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은

(d) 프리픽스가 할당되었는지 여부를 판별하는 단계;

(e) 상기 (d) 단계에서의 판별 결과 상기 프리픽스가 할당된 경우, 상기 프리픽스, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명을 이용하여 사이트 로컬 주소 및 글로벌 주소 중 어느 하나를 생성하는 단계; 및

(f) 상기 생성된 주소 및 상기 도메인명을 상기 타 호스트들에게 등록하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 19】

제 15 항에 있어서, 상기 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법은

(g) 상기 (b) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 하나가 중복된 호스트가 상기 네트워크 상에 존재하는 경우, 상기 IP 주소 및 상기 도메인명 중 어느 것이 중복되었는지를 판별하는 단계;

(h) 상기 (g) 단계에서의 판별 결과, 상기 IP 주소가 중복된 경우 제 1 DAD 응답 메시지를 상기 호스트에게 전송하는 단계;

(i) 상기 제 1 DAD 응답 메시지에 응답해서 상기 호스트의 상기 IP 주소를 갱신하고 상기 (a) 내지 (c) 단계를 반복하는 단계;

(j) 상기 (g) 단계에서의 판별 결과, 상기 도메인명이 중복된 경우 제 2 DAD 응답 메시지를 상기 호스트에게 전송하는 단계; 및

(k) 상기 제 2 DAD 응답 메시지에 응답해서 상기 호스트의 상기 도메인명을 변경하고 상기 (a) 내지 (c) 단계를 반복하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 20】

제 19 항에 있어서, 상기 제 1 DAD 응답 메시지는
상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드; 및
상기 호스트의 MAC 주소가 저장된 옵션 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 21】

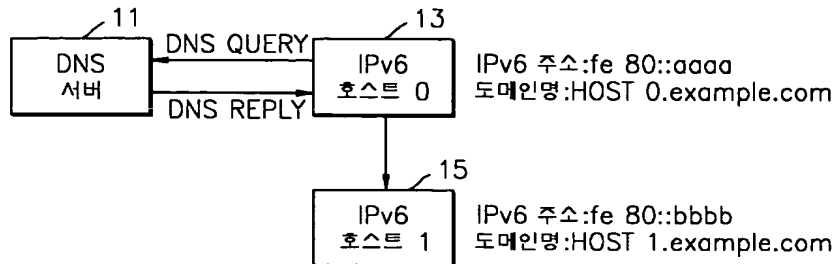
제 19 항에 있어서, 상기 제 2 DAD 응답 메시지는
상기 호스트의 상기 IP 주소가 저장된 타겟 주소 필드;
상기 호스트의 상기 도메인명이 저장된 옵션 필드; 및
상기 도메인명의 변경을 수행하기 위해 소정의 값으로 설정된 플래그를 포함하는 것을 특징으로 하는 IP 주소 및 도메인명 자동등록 방법.

【청구항 22】

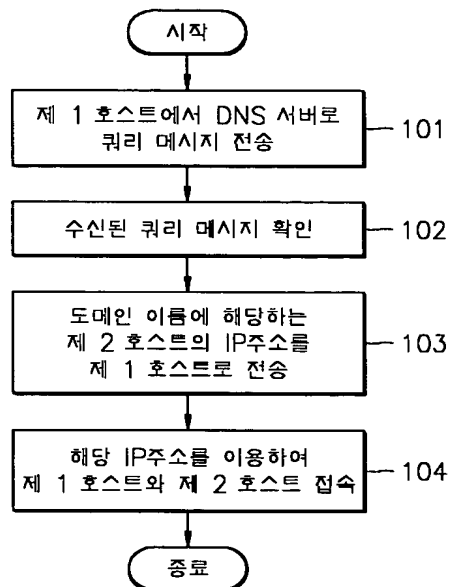
제 1 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

【도면】

【도 1】

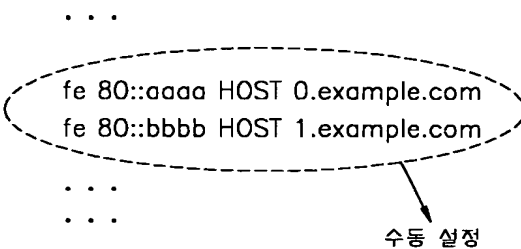


【도 2】

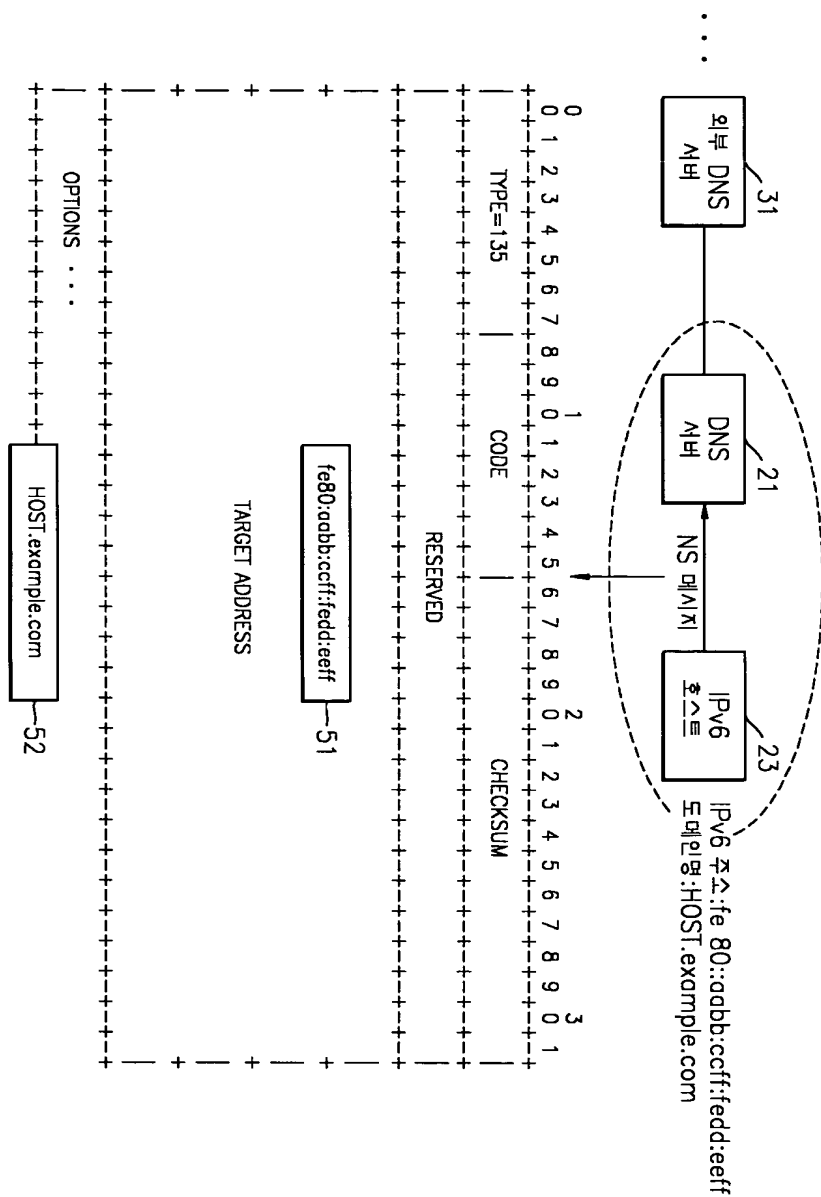


【도 3】

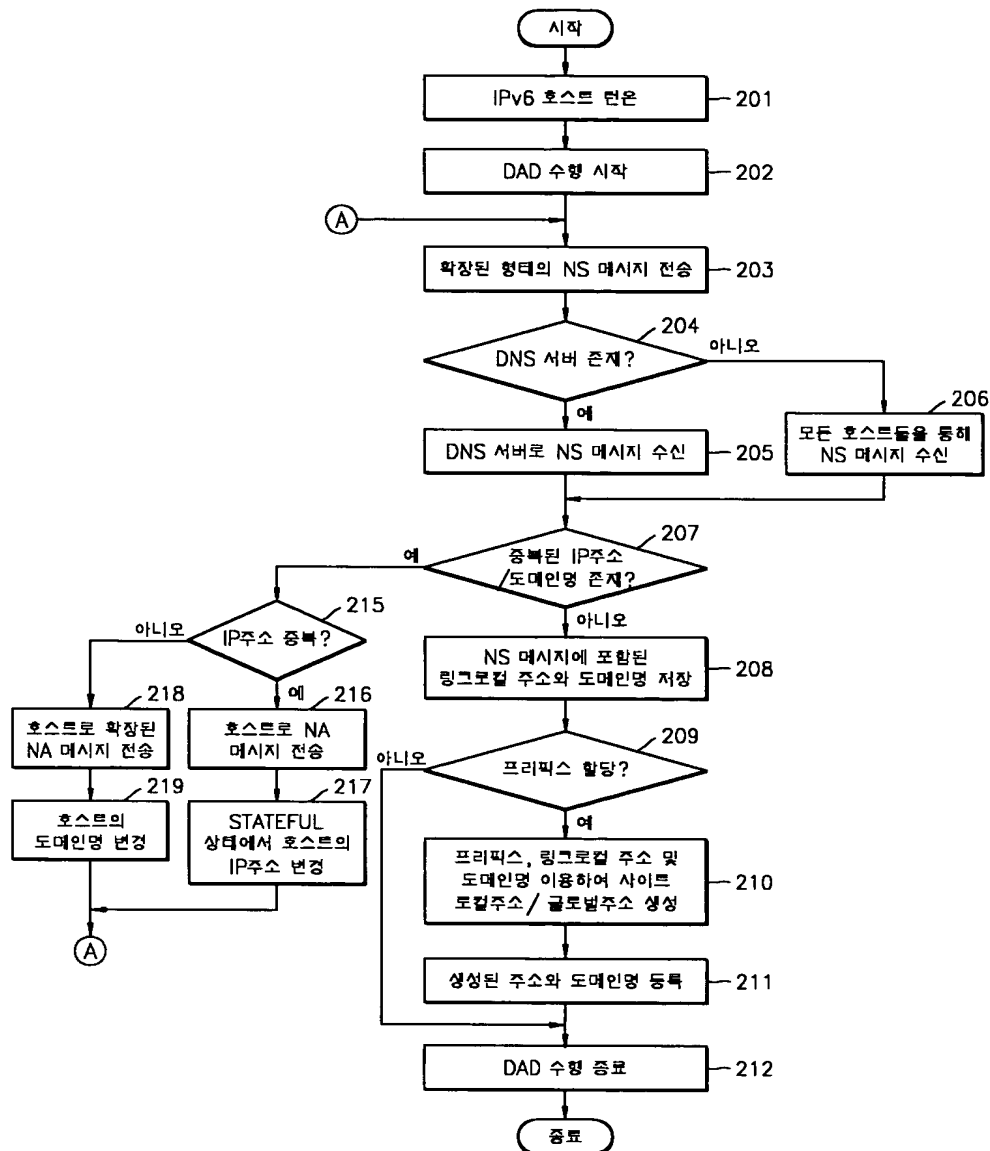
DNS 영역 파일



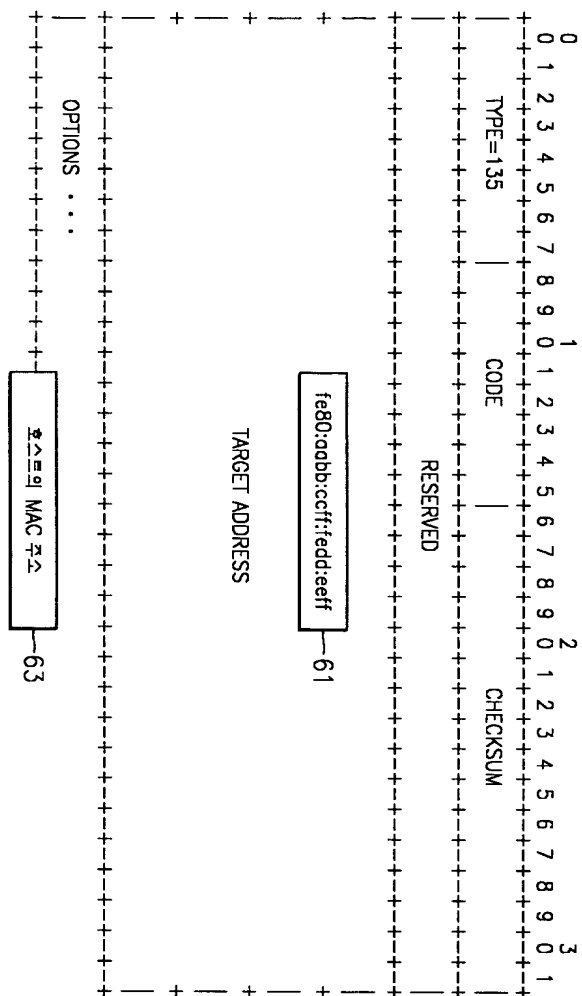
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

